

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

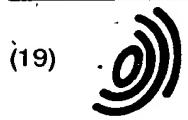
Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Europäisches Patentamt

Eur pean Patent Office

Office eur péen d s brevets



(11) **EP 0 771 958 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
07.05.1997 Bulletin 1997/19

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **F16C 25/04, B60S 1/34**

(21) Numéro de dépôt: **96116427.4**

(22) Date de dépôt: **14.10.1996**

(84) Etats contractants désignés:  
**DE ES GB IT**

(30) Priorité: **30.10.1995 FR 9512789**

(71) Demandeur: **VALEO SYSTEMES D'ESSUYAGE**  
**78321 La Verrière (FR)**

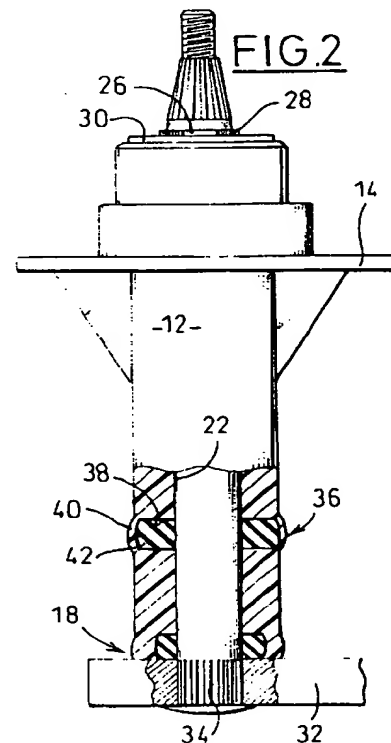
(72) Inventeurs:  
• **Morin, Pascal**  
**86100 Chatelleraut (FR)**

• **Lisiecki, Bruno**  
**92320 Chatillon (FR)**

(74) Mandataire: **Gamonal, Didier**  
**Valeo Management Services**  
**Propriété Industrielle**  
**2, rue André Boulle,**  
**B.P. 150**  
**94004 Créteil (FR)**

### (54) **Palier compressible axialement pour un mécanisme d'essuie-glace**

(57) L'invention propose un palier pour la fixation et le guidage en rotation d'un arbre tournant (20), notamment pour un arbre (20) d'entraînement en balayage alterné d'un essuie-glace de véhicule automobile, caractérisé en ce que le palier (10) comporte un tronçon (36) qui est compressible dans la direction axiale de manière à assurer un serrage axial sans jeu de l'arbre (20) dans le palier (10) lors de leur assemblage.



EP 0 771 958 A1

## Description

L'invention concerne un papier compressible axialement pour un mécanisme d'essuie-glace.

L'invention concerne plus particulièrement un palier pour la fixation et le guidage en rotation d'un arbre tournant, notamment pour un arbre d'entraînement en balayage alterné d'un essuie-glace de véhicule automobile, du type dans lequel une première extrémité axiale de l'arbre est en appui axial contre une première extrémité axiale d'un corps de palier sensiblement cylindrique, et du type dans lequel la seconde extrémité axiale opposée de l'arbre est serrée axialement en appui contre une seconde extrémité axiale du corps de palier.

Un mécanisme d'entraînement en balayage alterné d'un essuie-glace de véhicule automobile comporte généralement un motoréducteur qui entraîne en rotation alternée, par l'intermédiaire d'une tringlerie de transmission, un ou deux arbres d'entraînement qui sont montés tournants par rapport à la carrosserie du véhicule grâce à des paliers.

Chaque arbre d'entraînement comporte une extrémité supérieure qui dépasse axialement du palier et qui débouche à l'extérieur du véhicule afin de recevoir une tête d'entraînement d'un essuie-glace tandis que l'extrémité inférieure de l'arbre tournant est reliée à la tringlerie de transmission du mouvement.

L'arbre d'entraînement est monté tournant par tout moyen adéquat, par exemple une douille de palier en bronze, et il est par ailleurs prévu des moyens de blocage axial de l'arbre d'entraînement par rapport au palier qui est fixé sur le véhicule.

Selon un mode de réalisation connu, l'extrémité supérieure de l'arbre d'entraînement comporte une gorge radiale dans laquelle est reçu un anneau élastique qui est destiné à venir en appui contre une extrémité axiale supérieure du palier.

Un élément de la tringlerie de transmission est généralement emmanché à force sur l'extrémité inférieure de l'arbre d'entraînement et prend appui contre l'extrémité inférieure du palier.

Afin de limiter les risques de jeu axial, une rondelle de compensation déformable est interposée entre les éléments de tringlerie solidaires de l'extrémité inférieure de l'arbre et l'extrémité inférieure du palier.

Toutefois, il est apparu qu'un tel type de montage présente l'inconvénient de nécessiter une pièce spécifique au rattrapage de jeu, en l'occurrence la rondelle de compensation, pièce qui se révèle par ailleurs sensible à l'usure et susceptible de diminuer la durée de vie de l'assemblage.

Par ailleurs, les rondelles de compensation déformables utilisées jusqu'à présent ne peuvent rattraper que de faibles jeux axiaux si bien que les tolérances dimensionnelles des pièces et les tolérances d'assemblage de ces pièces sont faibles, ce qui rend un tel assemblage coûteux.

C'est dans le but d'apporter une solution à ces problèmes que l'invention propose un palier du type vu pré-

cédemment, caractérisé en ce que le corps de palier comporte un tronçon qui est compressible dans la direction axiale de manière à assurer un serrage axial sans jeu de l'arbre dans le corps de palier lors de leur assemblage.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le tronçon compressible est réalisé venu de matière avec le corps de palier ;
- le corps de palier est réalisé en matière plastique et en ce que le tronçon compressible du corps de palier comporte une portion réalisée en matériau élastomère ;
- le tronçon compressible comporte une portion annulaire en matériau élastomère entourée d'une chemise cylindrique en matière plastique réalisée venue de matière avec le corps de palier ;
- la chemise cylindrique est déformée plastiquement radialement vers l'extérieur lors du serrage axial de l'arbre dans le palier tandis que la portion annulaire est comprimée élastiquement ;
- il est prévu des joints d'étanchéité entre l'arbre et le corps de palier qui sont agencés à chacune des extrémités axiales du corps de palier, et en ce qu'au moins un joint d'étanchéité est réalisé avec le même matériau et en même temps que la portion en matériau élastomère du tronçon compressible ;
- la périphérie interne de la portion annulaire en matériau élastomère est au contact de l'arbre lorsque celui-ci est serré axialement dans le palier afin de former un joint d'étanchéité entre l'arbre et le palier ;
- le tronçon compressible formant joint d'étanchéité est agencé à l'une des extrémités axiales du palier ;
- la portion en matériau élastomère et le corps du palier sont réalisés par moulage par infection simultanée de matière plastique et de matière élastomère.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- les figures 1 et 2 sont des vues schématiques en coupe axiale partielle d'un mode de réalisation de l'assemblage d'un arbre d'entraînement sur un palier, conformément aux enseignements de l'invention, illustrés respectivement avant et après le serrage axial du palier par l'arbre ;
- la figure 3 est une vue partielle en perspective avec arrachement illustrant une variante de réalisation de l'invention.

On a représenté sur les figures 1 et 2 un premier mode de réalisation d'un palier 10 selon l'invention qui comporte un corps de palier 12, sensiblement cylindrique et tubulaire, et une collerette radiale externe 14 qui est destinée à la fixation du palier 10 sur un élément de

caisse (non représenté) fixe d'un véhicule automobile.

La collerette radiale 14 est généralement implantée près de l'extrémité axiale supérieure 16 du corps de palier 12 de manière que celle-ci affleure à l'extérieur du véhicule au travers d'un orifice (non représenté) aménagé dans l'élément de caisse, tandis que l'extrémité inférieure 18 du corps de palier 12 est agencée à l'intérieur du véhicule, par exemple à l'intérieur du compartiment moteur de la voiture.

Le palier 10 est destiné à assurer le guidage en rotation d'un arbre tournant 20 d'entraînement en balayage alterné d'un essuie-glace (non représenté).

L'arbre tournant 20 est monté dans l'alésage interne 22 du corps de palier 12 et il comporte une extrémité supérieure 24, généralement conique et cannelée, qui dépasse au-dessus de l'extrémité supérieure 16 du palier 10 afin que l'on puisse y monter une tête d'entraînement (non représentée) de l'essuie-glace.

L'extrémité supérieure 24 de l'arbre tournant 20 comporte une gorge radiale 26 destinée à recevoir un anneau élastique 28 qui forme une surface de butée axiale destinée à coopérer avec l'extrémité supérieure 16 du palier 10.

Généralement, une rondelle plate 30 est interposée entre l'anneau élastique 28 et l'extrémité supérieure 16 du corps de palier 12 de manière à éviter que l'anneau élastique 28 ne dégrade le palier 10.

Un élément de tringlerie de transmission de mouvement tel qu'un maneton 32 est serti sur l'extrémité inférieure 34 de l'arbre tournant 20.

L'extrémité inférieure 34 dépasse en-dessous de l'extrémité inférieure 18 du corps de palier 12 et elle est généralement munie de striures ou de cannelures afin d'assurer une transmission fiable du mouvement du maneton 32 à l'arbre tournant 20.

De manière connue, le maneton 32 comporte un orifice de fixation dans lequel l'extrémité inférieure 34 est engagée à force et l'extrémité 34 est déformée, par exemple par sertissage, ce qui provoque le serrage axial du corps de palier 12 et du maneton 32 entre l'anneau élastique 28 de l'extrémité supérieure 24 de l'arbre tournant 20 et l'extrémité inférieure 34 de l'arbre 20.

Conformément aux enseignements de l'invention, le palier 10 comporte un tronçon 36 qui est compressible dans la direction axiale de manière à permettre un serrage sans jeu de l'arbre 20 dans le corps de palier 12.

Dans l'exemple de réalisation qui est représenté sur la figure 1, le palier 10 est réalisé par moulage en matière plastique et le tronçon compressible 36 est une portion amincie du corps de cylindre tubulaire, agencée sensiblement au milieu de celui-ci.

Plus précisément, le tronçon compressible 36 se présente sous la forme d'une gorge radiale annulaire 38 formée dans l'alésage interne 22 du corps de palier 12 de manière à ne laisser subsister qu'une chemise cylindrique 40 externe de faible épaisseur.

Cette chemise cylindrique 40 est susceptible de se

déformer lorsque le corps de palier 12 est comprimé axialement.

Afin d'éviter tout jeu axial entre le palier 10, l'arbre tournant 20 et le maneton 32, la gorge annulaire 38 est remplie d'une matière élastomère souple de manière à former une bague compressible 42 qui confère au tronçon compressible 36 l'élasticité nécessaire au rattrapage du jeu axial, tout en permettant la compression axiale du palier 10 ainsi que cela est représenté sur la figure 2.

Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures 1 et 2, la matière élastomère souple est choisie de même base polymère que le matériau du corps de palier 12 de sorte que la bague compressible 42 et le corps de palier 12 soient réalisables simultanément par bi-injection.

On peut également prévoir de réaliser la bague compressible 42 par surmoulage, voire même sous la forme d'une pièce indépendante.

De manière connue, des joints d'étanchéité 44, 46 sont agencés à chacune des extrémités supérieure 16 et inférieure 18 du corps de palier 12. Ces joints d'étanchéité 44, 46 sont destinés à coopérer avec la surface cylindrique externe 48 de l'arbre tournant 20 de manière à éviter que de l'eau ou des poussières puisse s'infiltrer entre l'alésage interne 22 du corps de palier 12 et l'arbre tournant 20 au risque de détériorer leur surface de frottement respective.

Dans le mode de réalisation qui est représenté sur les figures 1 et 2, il a été choisi de réaliser les joints d'étanchéité 44, 46 dans le même matériau que la bague annulaire 42 de manière à pouvoir réaliser ceux-ci simultanément, venus de matière avec le corps de palier et avec la bague annulaire 42 par injection simultanée du matériau plastique et de la matière élastomère.

Dans la variante de réalisation qui est représentée sur la figure 3, le tronçon compressible 36 est agencé à l'extrémité inférieure 18 du corps de palier 12 de manière à pouvoir réaliser la bague annulaire 42 et le joint d'étanchéité inférieur 46 en un seul bloc.

La réalisation d'un palier 10 conformément aux enseignements de l'invention permet donc d'assurer un montage sans jeu axial de l'arbre tournant 20 dans le palier 10. Il permet également de mieux maîtriser la valeur de la force du serrage axial qui ne doit pas être trop importante sous peine de gêner le mouvement de rotation de l'arbre tournant 20 dans le palier 10.

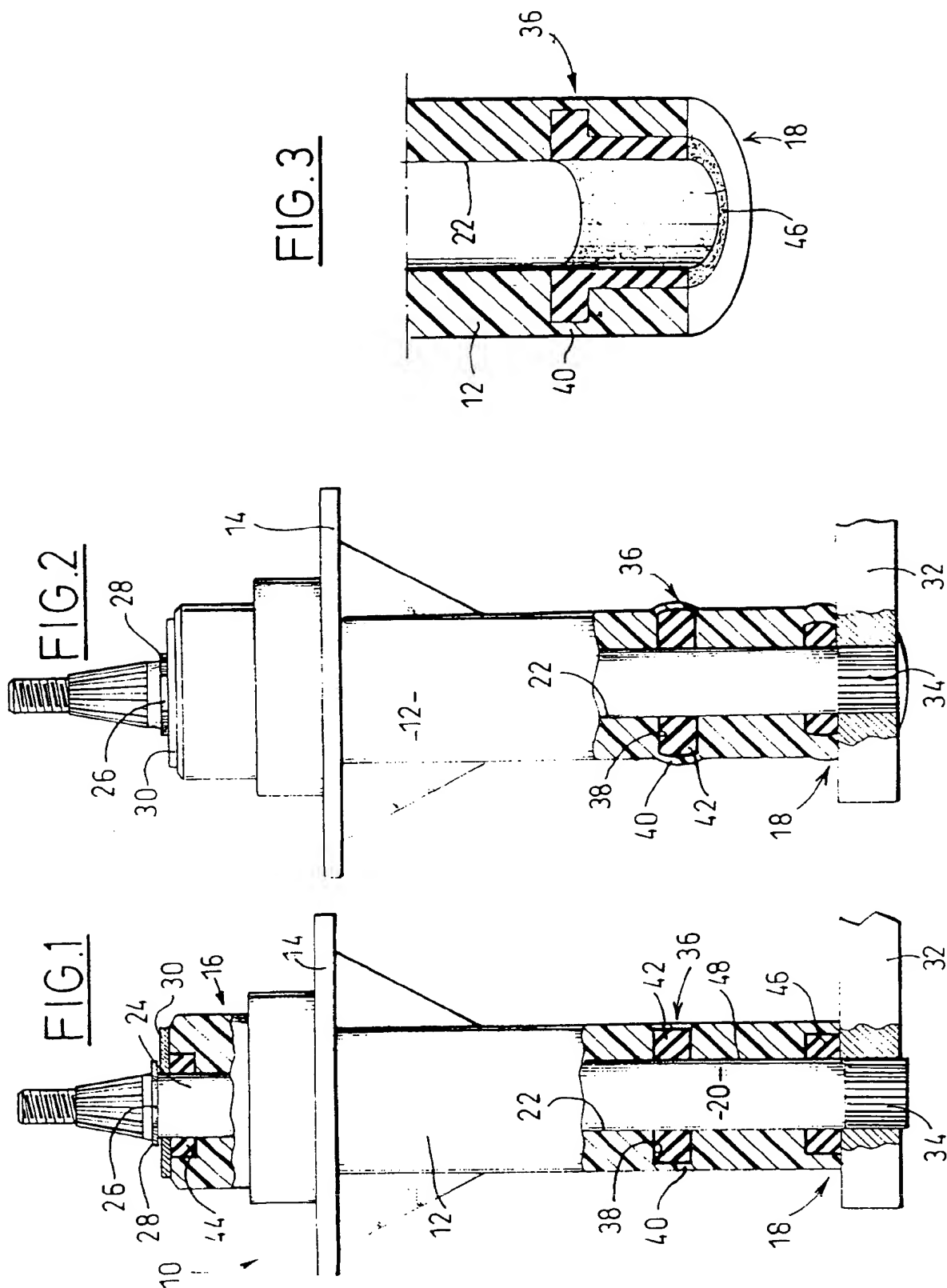
Enfin, cette conception permet de réaliser de manière économique l'étanchéité du palier 10.

## Revendications

1. Palier pour la fixation et le guidage en rotation d'un arbre tournant (20), notamment pour un arbre (20) d'entraînement en balayage alterné d'un essuie-glace de véhicule automobile, du type dans lequel une première extrémité axiale (24) de l'arbre (20) est en appui axial contre une première extrémité

axiale (16) d'un corps (12) du palier (10), du type dans lequel la seconde extrémité axiale (34) opposée de l'arbre (20) est serrée axialement en appui contre une seconde extrémité axiale (18) du corps de palier (12), et du type dans lequel le corps de palier (12) comporte un tronçon (36) qui est compressible dans la direction axiale de manière à assurer un serrage axial sans jeu de l'arbre (20) dans le corps de palier (12) lors de leur assemblage, caractérisé en ce que le corps de palier (12) est réalisé en matière plastique et en ce que le tronçon compressible (36) du corps de palier (12) comporte une portion (42) réalisée en matériau élastomère.

2. Palier selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tronçon compressible (36) comporte une portion annulaire (42) en matériau élastomère entourée d'une chemise cylindrique (40) en matière plastique réalisée venue de matière avec le corps de palier (12).
3. Palier selon la revendication 2, caractérisé en ce que la chemise cylindrique (40) est déformée plastiquement radialement vers l'extérieur lors du serrage axial de l'arbre (20) dans le palier (10) tandis que la portion annulaire (42) est comprimée élastiquement.
4. Palier selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il est prévu des joints d'étanchéité (44, 46) entre l'arbre (20) et le corps de palier (12) qui sont agencés à chacune des extrémités axiales (16, 18) du corps de palier (12), et en ce qu'au moins un joint d'étanchéité (44, 46) est réalisé avec le même matériau et en même temps que la portion en matériau élastomère (42) du tronçon compressible (36).
5. Palier selon la revendication 4, caractérisé en ce que la périphérie interne de la portion annulaire (42) en matériau élastomère est au contact de l'arbre (20) lorsque celui-ci est serré axialement dans le palier (10) afin de former un joint d'étanchéité entre l'arbre (20) et le palier (10).
6. Palier selon la revendication 5, caractérisé en ce que le tronçon compressible (36) formant joint d'étanchéité est agencé à l'une des extrémités axiales (18) du palier (10).
7. Palier selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la portion (42) en matériau élastomère et le corps du palier (12) sont réalisés par moulage par injection simultanée de matière plastique et de matière élastomère.





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 96 11 6427

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	US 5 320 578 A (BURTON) * le document en entier *	1	F16C25/04 B60S1/34
A	US 5 067 198 A (ISHIKAWA) * figure 1 *	1,5,6	
A	US 3 241 892 A (OISHEI) * le document en entier *	1	
A	FR 2 541 530 A (VALEO) * le document en entier *	1	
A	US 2 642 318 A (RICKS) * figure 3 *	1	
A	US 5 211 485 A (HOSHINO)		
A	EP 0 603 840 A (TECHNOMATIK)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F16C B60S
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 30 Janvier 1997	Examineur Orthlieb, C
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1501 (03.12) (P04C02)